





Inteligência artificial, ética e desporto: revisão narrativa

Artificial intelligence, ethics and sports: a narrative review

Sofia Oliveira^{1*} , Elsa Morgado^{2,3} , Levi Leonido Silva^{4,5} ,
Antonino Manuel de Almeida Pereira^{2,6} 

RESUMO

Atualmente, a inteligência artificial é cada vez mais utilizada em diversos contextos na sociedade. Neste sentido, também no desporto são empregues várias ferramentas que utilizam esta mesma tecnologia. Este estudo teve como principais objetivos: identificar as potencialidades da utilização da inteligência artificial no desporto de alta competição para os atletas, treinadores e árbitros/juízes; e ainda compreender quais os problemas, a nível ético, que a sua utilização pode causar. Com esse propósito, realizou-se uma revisão narrativa por meio de pesquisa nas bases de dados PubMed, ResearchGate, B-On e Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal nos meses de março e abril do presente ano, resultando num total de 11 estudos. Os dados obtidos permitem verificar que as ferramentas utilizadas no desporto de alto rendimento apresentam, efetivamente, uma serie de benefícios aos três grupos de agentes desportivos já mencionados. No entanto, a sua utilização pode causar problemas éticos, como a perda de privacidade e segurança dos seus dados, a possível criação de desigualdades entre os atletas e/ou equipas desportivas, entre outros. A utilização da inteligência artificial no desporto de alto rendimento é bastante vantajosa, mas tendo em conta os possíveis problemas que esta pode levantar, é necessário criar limites e critérios bem definidos para a sua utilização, de modo que se possa tirar o máximo partido da mesma, sem nunca colocar em causa os valores éticos do desporto.

PALAVRAS-CHAVE: sociedade; desporto; inteligência artificial; valores éticos.

ABSTRACT

Artificial intelligence is currently being increasingly utilised in various contexts within society. In this regard, several tools employing this same technology are also used in sports. This study had two main objectives: to identify the potentialities of artificial intelligence usage in high-performance sports for athletes, coaches, and referees/judges, and to understand the ethical issues that its use may cause. To achieve this, a narrative review was conducted through research in the databases PubMed, ResearchGate, B-On, and *Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal* in March and April of this year, resulting in a total of 11 studies. The data obtained indicate that the tools used in high-performance sports indeed offer a series of benefits to the three groups of sports agents mentioned earlier. However, their use can also lead to ethical problems, such as a loss of privacy and data security, as well as the possible creation of inequalities between athletes and/or sports teams, among other concerns. The use of artificial intelligence in high-performance sports is quite advantageous, but considering the potential issues it may raise, it is necessary to establish well-defined limits and criteria for its use, so that its benefits can be maximised without compromising the ethical values of sport.

KEYWORDS: society; sports; artificial intelligence; ethical values.

¹Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – Coimbra, Portugal.

²Instituto Politécnico de Viseu, Centre for Studies in Education and Innovation – Viseu, Portugal.

³Instituto Politécnico de Bragança – Bragança, Portugal.

⁴Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, School of Human and Social Sciences – Vila Real, Portugal.

⁵Universidade Católica Portuguesa, Centre for Research in Arts, Sciences, and Technologies – Porto, Portugal.

⁶Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Educação, Departamento de Ciências do Desporto e Motricidade – Viseu, Portugal

*Autor correspondente: Rua Maximiano Aragão, 3504 – 501, Viseu, Portugal. E-mail: apereira@esev.ipv.pt

Conflito de interesses: nada a declarar. **Financiamento:** Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto Ref^o UID/05507/2025 com o identificador DOI <https://doi.org/10.54499/UID/05507/2025>.

Recebido: 24/07/2025. **Aceite:** 15/09/2025.

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) está a ser cada vez mais utilizada em diversas áreas da sociedade e a um ritmo superior ao que seria expectável. A IA faz, efetivamente, parte do nosso dia, revelando-se também como um grande contributo na resolução de vários problemas a nível mundial como o tratamento de doenças, detalhadamente na deteção de tumores com maior exatidão, por exemplo, ou até mesmo no combate às alterações climáticas (Comissão Europeia, 2018; Kurzweil, 2024; McAfee & Brynjolfsson, 2017; Morgado et al., 2025a, 2025b).

A sua utilização concebe, efetivamente, múltiplos benefícios, substituindo os seres humanos em atividade rotineiras e gerando ganhos de eficiência na realização de determinados procedimentos de um modo mais célere e com diminuição de custos (Horta, 2024; Kurzweil, 2024; Morgado et al., 2025a, 2025b; Russell & Norvig, 2021).

Porém, a sua utilização pode implicar determinados riscos, o que levou a Comissão Europeia a provar o Regulamento sobre a Inteligência Artificial, a qual entrou em vigor em 13/06/2024 (União Europeia, 2024). De acordo com o mesmo, a utilização da IA que manipule comportamentos humanos de um modo enganoso e qualquer utilização desta tecnologia que seja discriminatória nas múltiplas vertentes é proibida.

Por outro lado, o Conselho da Europa aprovou no dia 17/05/2024, a Convenção - Quadro do Conselho da Europa sobre a Inteligência artificial e Direitos Humanos Democracia e Estado de Direito (Council of Europe, 2024).

Esta convenção aborda os riscos que a IA pode representar, diligenciando assim uma inovação responsável. Antecipa ainda que aplicação dos sistemas de IA tenha de respeitar os Direitos Humanos e que os Estados signatários estabeleçam sistemas para supervisionar o seu cumprimento.

O Desporto é provavelmente a área em que as aplicações da IA estão a aumentar de um modo mais dramático e descontrolado (Horta, 2024). A sua progressiva utilização levou a que o Comitê Olímpico Internacional (COI) criasse, em 2023, um Grupo de Trabalho sobre a IA, o qual integra especialistas mundiais, incluindo pioneiros na IA, académicos, atletas e representantes de empresas de tecnologia. O COI comunicou, em abril de 2024, o lançamento da Agenda do COI sobre a IA (COI, 2024), a qual pretende promover o respetivo em termos no movimento desportivo mundial. Ao refletir acerca da importância desta temática, o então presidente do COI, Thomas Bach, referiu que: “Artificial intelligence has the potential to transform sport in all its aspects, from athlete training, athlete assessment and refereeing to the fight against doping, the spectator experience and solidarity in sport. The potential is huge, but there are also risks

that need to be addressed. The Olympic Movement must harness its benefits and understand its risks” (Pareja, 2024).

Tendo em conta a evolução da IA é possível verificar que é uma tecnologia útil e visível no desporto. A título de exemplo, o *Video Assistance Referee* (VAR), que é uma das ferramentas do futebol mais conhecidas atualmente, funciona à base da IA (Palmeiro, 2020). O mesmo autor afirma ainda que este tipo de ferramentas tem, efetivamente, influência em três grandes agentes desportivos: nos atletas, permitindo uma melhor monitorização das suas características; nos adeptos, uma vez que ao lhes permitir rever determinados momentos do jogo, por exemplo, pode-lhes proporcionar uma melhor experiência desportiva; e ainda aos árbitros, facilitando-lhes a sua tarefa em momentos de decisões mais difíceis através da utilização do VAR (Palmeiro, 2020). Deste modo, num mundo cada vez mais competitivo, a utilização de tecnologias com capacidade de antecipar e de analisar, torna-se bastante vantajosa (Dhar, 2018).

Muitas vezes as conquistas conseguidas na vida humana por via da ciência ou da tecnologia, muitas delas espantosas, repercutem-se na vivência do desporto, constituindo-se em substanciais problemas.

Com efeito, a tecnologia coloca problemas, ao ser humano, não sendo, muitas vezes, apontados caminhos éticos para os ultrapassar. No desporto a situação não é diferente.

A reflexão ética no desporto não é um tópico novo, existindo há muito meditações mais ou menos profundas sobre esta matéria. Porém, cada época responde de forma diversa aos desafios que se colocam. São desafios novos que procuram respostas novas (Pereira & Garcia, 2023).

O desporto tem um impacto significativo na sociedade moderna. O interesse público pelo desporto elite é imenso. Eventos como os Jogos Olímpicos e o Campeonato Mundial de Futebol, atraem a atenção e a presença de milhões de pessoas por todo o mundo. O seu potencial individual e social é imenso. Por outro lado, pode constituir-se como fator de educação moral, de desenvolvimento de valores comunitários e de integração social. Porém, temos vindo a assistir a certos desenvolvimentos acerca de algumas temáticas que nos fazem reear sobre o futuro do desporto. Estas temáticas e questões constituem-se como grandes indagações e até verdadeiros dilemas que importa refletir com o propósito de se encontrar o caminho a ser trilhado tendo em consideração os valores éticos do desporto.

Apesar das diversas utilidades bastante vantajosas que a IA pode ter no desporto, a sua utilização pode também levantar determinadas questões éticas, nada convenientes, uma vez quanto mais avançados são estes sistemas, mais facilmente também podemos perder o controlo dos mesmos e, consequentemente, a nossa autonomia (Carrio Sampedro, 2020).

Desta forma, é necessário definir com clareza critérios para a utilização da mesma, de modo que esta tenha como finalidade a proteção quer dos agentes desportivos, como a promoção da integridade das competições, assegurando-se que existe igualdade nas mesmas e no acesso aos vários recursos e contribuindo para o desenvolvimento e bem-estar humano (Carrio Sampedro, 2020).

Não há dúvida de que a IA levanta uma série de questões éticas e morais a vários níveis como a privacidade das pessoas, uma vez que a existência de bases de dados com dados pessoais dos jogadores, por exemplo, põe esta claramente em causa (Pérez Triviño, 2022). Mas os problemas éticos não se ficam por aqui e estendem-se à segurança e à autonomia e igualdade, entre outros, culminando naquilo que parece ser uma progressiva desumanização do desporto (Pérez Triviño, 2022).

Por isso e tendo em conta tudo aquilo que foi referido anteriormente, bem como o facto de existir uma lacuna na literatura acerca deste tema, torna-se pertinente estudar esta temática, tendo como questões-problema: “Que potencialidades/ benefícios pode a IA proporcionar ao desporto de alta competição, para os atletas, treinadores e árbitros/ juizes?” e “Quais os problemas éticos é que a utilização da IA no desporto de alto rendimento pode provocar?”. Deste modo, este estudo tem como propósito identificar os benefícios que a IA oferece ao desporto de alta competição, para os atletas, treinadores e árbitros/ juizes, e ainda compreender quais os problemas, a nível ético, que a sua utilização pode causar.

MÉTODO

Com a finalidade de responder às questões anteriormente mencionadas, e de atingir os objetivos definidos para este estudo, foi realizada uma revisão narrativa, a qual é considerado um tipo de revisão de literatura (Carvalho, 2019; Cavalcante & Oliveira, 2020). Segundo Carvalho (2019), esse tipo de revisão promove a análise e a sumarização dos dados advindos das publicações mais relevantes no âmbito do assunto em estudo, de modo a inspirar novas pesquisas. Por sua vez, Cavalcante e Oliveira (2020), referem que a revisão narrativa descreve amplamente o desenvolvimento de um tema, de modo célere, permite obter o estado da arte acerca do mesmo, relatar e enumerar determinada produção científica em diferentes áreas de conhecimento, demarcando a respetiva época e local.

Os resultados deste estudo foram encontrados por meio de pesquisa nas bases de dados B-On, PubMed, Research Gate e Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP), entre os dias 15 de março e 27 de abril de 2025.

Esta foi realizada na língua portuguesa, com as palavras-chave “IA”, “inteligência artificial”, “desporto” e “ética”, bem como na língua inglesa utilizando as palavras correspondentes, nomeadamente “artificial intelligence”, “sport” e “ethics”.

Aos resultados encontrados nas diferentes bases de dados, foi aplicado o critério de data de publicação, pelo que apenas foram selecionados artigos publicados entre 2018 e o presente ano. Foram ainda selecionados os seguintes filtros: “free full text” na PubMed; “only full-texts” na Research Gate; “acesso aberto” na RCAAP. Após a leitura do título e do resumo dos resultados inicialmente obtidos, foram selecionados aqueles que, efetivamente, continham informação pertinente para responder às questões-problema de estudo. Importa ainda dizer que dada a escassez de literatura acerca desta temática, foram incluídos estudos tipo ensaio também. Assim, foram encontrados apenas onze resultados, que foram incluídos neste estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização da inteligência artificial no desporto de alto rendimento

Tal como foi evidenciado no enquadramento teórico, a IA é, efetivamente, uma ferramenta muito útil quer para os treinadores, como para os jogadores e os árbitros/ juizes.

De acordo com Dhar (2018), os treinadores têm imensas vantagens ao utilizar a análise de dados através do *Big Data*, uma vez que o computador através deste sistema, ao observar os jogos anteriores da equipa adversária, irá sugerir, por exemplo, quais os padrões de jogo é que o treinador não deverá utilizar. Um dos *softwares* que utiliza esta tecnologia é o SAP Sports One mencionado no estudo de Palmeiro (2020), cujo autor menciona ainda que permite ao treinador também identificar aspetos a melhorar nos jogadores da própria equipa.

Ainda de acordo com Palmeiro (2020), no basquetebol, a IA é utilizada em sistemas como o *Quantified Shot Quality* desenvolvido pela *Second Spectrum*, usado pelas equipas do National Basketball Association (NBA), que permite “avaliar a qualidade do atirador e a dificuldade do lançamento, analisando a distância dos defesas, o ângulo de lançamento e a velocidade de lançamento, criando uma métrica para a probabilidade de sucesso” e, conseqüentemente, avaliar a qualidade do jogador através da comparação de médias dos jogadores (Palmeiro, 2020, p. 19).

Todas estas funcionalidades descritas anteriormente, que se baseiam na visão computacional, são também mencionadas por Carrio Sampedro (2020), Hammes et al. (2022), bem

como por Kaya (2023), que acrescenta que esta é ainda utilizada em várias modalidades como o críquete e o badminton e que auxilia também a função dos árbitros.

No âmbito da arbitragem, atualmente o VAR é uma das ferramentas mais conhecidas no mundo do futebol que utiliza várias câmaras dispostas no campo para que existam vários ângulos de análise e “que ajuda os árbitros a tomarem as decisões corretas acerca de penáltis, golos, foras de jogo e cartões vermelhos diretos”, competindo ao árbitro principal a decisão final (Palmeiro, 2020, p. 23). Já ao nível da confirmação de se a bola passou, efetivamente, a linha de baliza, existem dois tipos de sistemas diferentes: *Goal Line Technology* (GLT) e *Goal Decisive System* (GDS), em que o primeiro utiliza câmaras de alta velocidade, enquanto o segundo usa um microchip que em caso de golo comunica com o árbitro (Palmeiro, 2020). Também Carrio Sampedro (2020) e Pérez Triviño (2022), corroboram esta informação, frisando que desta forma, a probabilidade de os árbitros tomarem uma decisão errada, é menor.

Já ao nível da *performance* dos atletas, as tecnologias vestíveis, as chamadas *Wearable Technology*, revelam-se bastante úteis e transversais a vários desportos, compreendendo equipamentos como acelerómetros, podómetros, pulseiras e relógios GPSs, que reportam parâmetros vitais do atleta aos membros das equipas técnicas e em função dos mesmos, os treinadores criarem programas individualizados mais adequados, de modo a melhorar a *performance* dos mesmos e a reduzir a probabilidade de ocorrência de lesões (Chidambaram et al., 2022; Kaya, 2023; Mateus et al., 2025; Reis et al., 2024). Para além disso, revelam-se importantes ao nível da monitorização do sono dos atletas, o qual é fundamental para uma recuperação adequada dos mesmos e no ajuste de planos de treino para atletas femininas em função do ciclo menstrual (Mateus et al., 2025).

No âmbito ainda da *performance*, a aplicação *Home Court* é bastante apelativa, visto que esta consegue, através da utilização da câmara do telemóvel, converter o treino num vídeo-jogo em direto, permitindo calcular dados como velocidade da trajetória, ângulo de lançamento, elevação vertical, entre outros, elaborando um relatório no final do mesmo com dados relativos à *performance* do jogador, o que irá permitir detetar com maior eficiência as capacidades do mesmo que possam não estar no nível adequado (Pérez Triviño, 2022).

Segundo Li (2023) e Reis et al. (2024), a IA apresenta ainda outra funcionalidade bastante útil, visto que ajuda na análise da postura dos atletas, através de aplicações que já existem para o efeito, identificar eventuais problemas posturais que existam e, conseqüentemente, com a elaboração e implementação de um plano adequado, reduzir a probabilidade de estes estarem na base de uma futura lesão. Assim, a própria equipa também não tem tantos gastos económicos

advindos das mesmas (Carrio Sampedro, 2020). Para além da análise da postura dos atletas, Reis et al. (2024) afirmam que algumas ferramentas com IA, que analisam cargas de treino, técnicas de desempenho, biocinética, dados fisiológicos e psicológicos e métricas não modificáveis, como medidas antropométricas, histórico de lesões e marcadores genéticos, podem ser utilizadas para construir e adaptar programas de treino específicos para cada atleta, contribuindo mais uma vez para a redução do risco de lesões e para melhorar o desempenho atlético geral dos atletas. Chidambaram et al. (2022), acrescentam ainda que durante o próprio evento desportivo como as corridas de Fórmula 1, a IA mostra-se útil. Isto porque estes eventos de corrida produzem um grande volume de dados contínuos sobre pilotos e veículos e os sistemas baseados em IA utilizam os dados recolhidos e sugerem como é que o desempenho ao nível da direção pode ser melhorado, podendo estes sistemas ser utilizados também para executar simulações de diferentes decisões e estratégias de corrida.

Questões éticas associadas à sua utilização

Não há dúvidas de que, efetivamente, a IA apresenta diversas potencialidades para os agentes desportivos. Contudo, os grandes avanços tecnológicos têm suscitado recentemente algumas questões do ponto de vista ético, associadas à sua utilização. Desta forma, ainda é escassa a literatura encontrada que aborde esta temática.

De acordo com Carrio Sampedro (2024), tomar decisões com base em recomendações de IA implica substituir o ser humano nas organizações desportivas em prol da eficiência, pelo que esta não será a melhor forma de alcançar uma boa governação e integridade no desporto. Assim, é necessário desenvolver um quadro ético para a utilização da IA no desporto e, em especial, para a sua governação, devendo frisar as prioridades dos atletas, nomeadamente ao nível da autonomia, privacidade, igualdade e acesso justo às ferramentas com IA, supervisão e transparência (Carrio Sampedro, 2024; Mateus et al., 2025; Reis et al., 2024). Neste sentido, Hammes et al. (2022), que tanto enaltecem as potencialidades da IA no desporto de elite, referem também que existem desafios a enfrentar devido à sua utilização, destacando a questão da colheita de dados dos atletas e a sua manipulação. Ainda neste aspeto, Kaya (2023) e Mateus et al. (2025), também alertam para o perigo da privacidade e da segurança dos atletas e das próprias equipas ficar em risco, sendo que o primeiro autor chama a atenção para um aspeto importante: por vezes, os *softwares* com IA podem tomar decisões erradas com base em dados errados e/ou incompletos, inviabilizando os resultados destes agentes e, conseqüentemente, prejudicar a sua *performance*.

Por sua vez, Pérez Triviño (2022), corrobora os problemas anteriormente mencionados, abordando questões éticas como: i) a autonomia e independência da própria tecnologia, alertando para que a decisão final deve sempre ser do humano e não da IA, sendo, por isso, necessário definir com clareza as normas da sua utilização; ii) a segurança e privacidade dos dados dos agentes desportivos, visto que num mundo cada vez mais evoluído tecnologicamente, os ataques informáticos são frequentes, e se isso acontecer, põe em causa as mesmas. Além disso, o autor questiona-se ainda se não estaremos mesmo a provocar a desumanização do desporto já que, atualmente, assistimos a uma atribuição de importância cada vez maior à IA (Pérez Triviño, 2022).

Por outro lado, há mesmo quem defenda que a utilização destes sistemas com IA no futuro já serão capazes de analisar os movimentos e fornecer *feedbacks* ao atleta, o que poderá pôr, efetivamente, em causa o futuro do trabalho dos treinadores desportivos, uma vez que irão existir máquinas capazes de realizar parte das suas funções (Dhar, 2018).

Por último, Carrio Sampredo (2020) afirma que, independentemente do contexto, é necessário que acima de tudo que a utilização deste recurso não ponha em causa os Direitos Humanos, uma vez que o Desporto é feito pela espécie humana e não pela tecnologia, defendendo valores como a dignidade, a autonomia e o desenvolvimento livre da personalidade, a igualdade e a democracia. Assim, de acordo ainda com o estudo do autor anterior, existem uma série de princípios éticos, indispensáveis à utilização moralmente responsável desta tecnologia, nomeadamente: o princípio de autonomia humana, na medida em que todas as aplicações da IA no Desporto devem estar destinadas ao bem-estar e desenvolvimento humano; o princípio da não maleficência, isto é, estas não devem em momento algum, causar dano aos agentes desportivos ou colocá-los em situações de risco desnecessárias; o princípio de beneficência, que está relacionado com o anterior e que apela para o dever da IA ser um instrumento ao serviço do desenvolvimento humano; o princípio da igualdade, uma vez que todos devem ter acesso a estas funcionalidades modernas, para que haja igualdade entre os vários agentes desportivos; e, por último, o princípio da transparência e da responsabilidade, reduzindo as suspeitas de corrupção e aumentando a confiança nestes sistemas.

CONCLUSÕES

O presente estudo tinha como objetivos identificar os benefícios/potencialidades que a inteligência artificial oferece ao desporto de alta competição e ainda compreender quais os problemas, a nível ético, que a sua utilização pode causar.

Deste modo, tal como foi possível constatar, é inegável que, efetivamente, a utilização da IA no desporto de alto rendimento apresenta vários benefícios quer para os atletas como para os treinadores e ainda para os árbitros/juízes, na medida em que facilita as suas funções. Por exemplo: os treinadores conseguem mais facilmente identificar quais os padrões de jogo que são menos favoráveis a utilizar em determinada competição desportiva tendo em conta a análise da equipa adversária que é possível fazer com programas que utilizam esta tecnologia; os atletas também mais facilmente conseguem monitorizar os seus parâmetros vitais através de relógios e outros sistemas, permitindo também identificar, de forma mais acessível, aspetos da sua performance que devem ser melhorados; já os árbitros/juízes, a utilização dos sistemas com IA, reduzem a probabilidade de tomarem decisões erradas durante as suas atividades.

No entanto, a utilização da IA no desporto levanta algumas questões éticas, entre as quais se destacam: o problema da privacidade e segurança dos dados dos agentes desportivos; a eventual desigualdade no acesso a estas tecnologias; o risco destes sistemas tomarem também decisões erradas com base em informações erradas, podendo condicionar os resultados dos mesmos. Estes sistemas de IA poderão mesmo pôr em causa o exercício de profissões como os treinadores, reduzindo a amplitude da sua intervenção, visto que, no futuro, estes sistemas poderão ser capazes de analisar as execuções dos atletas e dar-lhes *feedbacks* sobre as mesmas. Neste sentido, há mesmo quem afirme que este poderá ser o caminho para a desumanização do desporto.

Como ocorre em todas as áreas da criação humana, a IA e outras tecnologias mais avançadas não são boas nem más em si mesmas. A sua benevolência ou maldade depende do uso que delas se faz. No final das contas, os algoritmos não entendem de ética e nenhum desses sistemas poderá ser responsabilizado pela forma como os seres humanos as utilizam.

Assim, é necessário dispor de critérios, instrumentos éticos e quadros jurídicos que permitam avaliar e regular os diferentes desenvolvimentos destes sistemas de IA no desporto para antecipar os problemas éticos que podem vir a surgir. Nessa conformidade, deverão ser estabelecidas medidas que possam garantir o respeito pela primazia dos talentos naturais, regras que regulem o desempenho desportivo e respeitem a igualdade entre os competidores.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos adicionalmente ao Centro de Estudos em Educação e Inovação (Ci&DEI) e ao Politécnico de Viseu pelo apoio prestado.

REFERÊNCIAS

- Carrio Sampedro, A. (2020). Algunas consideraciones éticas sobre la aplicación de la inteligencia artificial en el deporte. *Citius, Altius, Fortius*, 13(2), 23–55. <https://doi.org/10.15366/citius2020.13.2.004>
- Carrio Sampedro, A. (2024, 4 de janeiro). *Perspectives on the democratisation of sports governance: Can artificial intelligence empower athletes?* Play the Game. <https://www.playthegame.org/news/perspectives-on-democratisation-of-sports-governance-can-artificial-intelligence-empower-athletes/>
- Carvalho, Y. M. (2019). Do velho ao novo: a revisão de literatura como método de fazer ciência. *Revista Thema*, 16(4), 913–928. <http://doi.org/10.15536/thema.V16.2019.913-928.1328>
- Cavalcante, L. T. C., & Oliveira, A. A. S. (2020). Métodos de revisão bibliográfica nos estudos científicos. *Psicologia em Revista*, 26(1), 83–102. <https://doi.org/10.5752/P.1678-9563.2020v26n1p82-100>
- Chidambaram, S., Maheswaran, Y., Patel, K., Sounderajah, V., Hashimoto, D. A., Seastedt, K. P., McGregor, A. H., Markar, S. R., & Darzi, A. (2022). Using artificial intelligence-enhanced sensing and wearable technology in sports medicine and performance optimisation. *Sensors*, 22(18), Artigo 6920. <https://doi.org/10.3390/s22186920>
- Comissão Europeia (2018, 25 de abril). *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu ao Comité das Regiões: Inteligência Artificial para a Europa (COM(2018) 237 final)*. Comissão Europeia. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0237>
- Comité Olímpico Internacional. (2024, 19 de abril). *IOC takes the lead for the Olympic Movement and launches Olympic AI Agenda*. COI. <https://www.olympics.com/ioc/news/ioc-takes-the-lead-for-the-olympic-movement-and-launches-olympic-ai-agenda>
- Council of Europe (2024, 17 de maio). *Council of Europe adopts first international treaty on artificial intelligence*. COE. <https://www.coe.int/en/web/portal/-/council-of-europe-adopts-first-international-treaty-on-artificial-intelligence>
- Dhar, V. (2018) What is the role of artificial intelligence in sports? *Big Data*, 5(3), 173–174. <https://doi.org/10.1089/big.2017.29022.vdb>
- Hammes, F., Hagg, A., Asteroth, A., & Link, D. (2022). Artificial intelligence in elite sports—a narrative review of success stories and challenges. *Frontiers in sports and active living*, 4, Artigo 861466. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.861466>
- Horta, L. (2024). Na busca dos limites preservando a saúde dos atletas – os contributos da medicina desportiva e da antidopagem num ecossistema supertecnológico. Em R. Garcia (Coord.), *A ética na busca dos limites humanos no desporto* (pp. 69–88). IPDJ/PNED, Edições Afrontamento.
- Kaya, F. (2023). Artificial intelligence and its use in sports. In N. G. Erdil & M. Gül (Eds.), *Spor bilimleri ve egzersizde bütünsel yaklaşımlar* (pp. 121–129). Gazi Kitabevi.
- Kurzweil, R. (2024). *A Singularidade está mais próxima: A fusão do ser humano com o poder da inteligência artificial*. Goya.
- Li, L. (2023). Summary of the Research Status of Artificial Intelligence in Sports Performance Analysis of Athletes. *Open Access Library Journal*, 10, Artigo e10539. <https://doi.org/10.4236/oalib.1110539>
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. W. W. Norton & Company.
- Mateus, N., Abade, E., Coutinho, D., Gómez, M.-Á., Peñas, C. L., & Sampaio, J. (2025). Empowering the Sports Scientist with Artificial Intelligence in Training, Performance, and Health Management. *Sensors*, 25(1), Artigo 139. <https://doi.org/10.3390/s25010139>
- Morgado, E., Leonido, L., Pereira, A., & Gouveia, L. B. (2025b). Technology-Mediated Education: Impact of AI on the main distance learning modalities. *Educational Process: International Journal*, 16, Artigo e2025211. <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.16.211>
- Morgado, E. G., Leonido, L. & Gouveia, L. B. (2025a). Inteligência Artificial e Transformação Social: impactos, desafios e oportunidades. *Revista EducaOnline*, 19(2), 193–208. <http://hdl.handle.net/10400.14/55793>
- Palmeiro, N. M. M. (2020). *Referencial para a utilização de técnicas de inteligência artificial no futebol* [Dissertação de mestrado, Universidade Nova de Lisboa]. Repositório Científico da Universidade Nova de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10362/97200>
- Pareja, M. M. (2024, 28 de março). *Thomas Bach: Artificial intelligence has the potential to transform sport*. Inside the games. <https://www.insidethegames.biz/articles/1144431/artificial-intelligence-thomas-bach>
- Pereira, A., & Garcia, R. (2023). A ética, o desporto e os progressos científicos e tecnológicos. Em R. P. Garcia (Coord.), *Questões em aberto na ética desportiva* (pp. 125–138). Quântica Editora.
- Pérez Triviño, J. L. (2022). La Inteligencia Artificial en el deporte: Problemas y principios para su adopción. *Revista española de derecho deportivo*, 49, 39–71.
- Reis, F. J. J., Alaiti, R. K., Vallio, C. S., & Hespanhol, L. (2024). Artificial intelligence and machine learning approaches in sports: concepts, applications, challenges, and future perspectives. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 28(3), Artigo 101083. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2024.101083>
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A modern approach* (4ª ed.). Pearson.
- União Europeia. (2024). *Regulamento (Ue) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de junho de 2024*. Cria regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial. Jornal Oficial da União Europeia. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401689

